

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 02 776.8

Anmeldetag: 22. Januar 2000

Anmelder/Inhaber: Robert Bosch GmbH, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Elektromotorischer Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß

Priorität: 31.12.1999 DE 199 63 911.6

IPC: E 05 B, B 60 R

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 22. Dezember 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

19. Januar 2000

R
(99.773)

ROBERT BOSCH GMBH

Postfach 30 02 20

70442 Stuttgart

Elektromotorischer Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß

10

Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß - Seitentürschloß, Hecktürschloß, Haubenschloß o. dgl. - mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

15

Der bekannte elektromotorische Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß, von dem die Erfindung ausgeht (DE 44 33 994 C1), wird dort in Verbindung mit einem auch im übrigen umfassend erläuterten Kraftfahrzeug-Seitentürschloß beschrieben. Auf diese Beschreibung eines Kraftfahrzeugschlusses im allgemeinen darf verwiesen werden. Sie wird im vorliegenden Text nicht weiter aufgegriffen, weil es für die vorliegende Erfindung im wesentlichen um Besonderheiten eines elektromotorischen Stellantriebes für ein solches Kraftfahrzeugschloß selbst geht. Das übrige Kraftfahrzeugschloß kann also in üblicher Weise ausgebildet sein.

20

25

Bei dem bekannten elektromotorischen Stellantrieb handelt es sich beim Stellantriebselement um eine Stellantriebsscheibe, die von einem elektrischen Antriebsmotor, der in beiden Drehrichtungen, also reversierbar antreibbar ist, angetrieben wird. Über die nähere Ausgestaltung der Verbindung aus Antriebsmotor und Stellantriebsscheibe o. dgl. wird im Stand der Technik nichts weiter ausgesagt, insoweit kann auf allgemeinen Stand der Technik, beispielsweise die DE 33 19 354 C2, die US 5,409,277 A sowie, seit jüngster Zeit, die DE 198 27 751 A1 hingewiesen werden.

30

35

Ein elektromotorischer Stellantrieb mit Stellantriebsscheibe o. dgl. als Stellantriebselement hat sich als kompakt und funktionssicher bewährt. Er wird in einem solchen Kraftfahrzeugschloß regelmäßig mit einem Betätigungshebel-

system und einem Verriegelungshebelsystem eingesetzt. Im allgemeinen weist das Betätigungshebelsystem einen Außenbetätigungshebel und einen Innenbetätigungshebel auf. Dabei ist üblicherweise der Außenbetätigungshebel mit einem Türaußengriff verbunden, während der Innenbetätigungshebel mit einem Türinnengriff verbunden ist. Das Verriegelungshebelsystem weist regelmäßig zumindest einen Innenverriegelungshebel auf. Dieser ist entweder separat ausgeführt, beispielsweise zum Innenverriegelungsknöpfchen führend, kann aber auch mit dem Innenbetätigungshebel integriert sein. An den vorderen Seitentüren eines Kraftfahrzeugs sowie an der Hecktür eines Kombikraftwagens befindet sich auch ein Außenverriegelungshebel, der mit einem Schließzylinder und/oder einer Fernbedienungseinrichtung in Verbindung steht.

Der Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" bedeutet, daß das Kraftfahrzeugschloß nicht durch einen unerlaubten Kraftangriff an dem Innenverriegelungshebel und/oder an dem Innenbetätigungshebel geöffnet werden kann. Ein solcher unerlaubter Kraftangriff ist beispielsweise nach Aufbrechen eines Fensters möglich, soll aber in dem Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" wirkungslos bleiben.

Das Verriegelungshebelsystem eines Kraftfahrzeugschlusses wird mittels des elektromotorischen Stellantriebes zwischen den Funktionszuständen "entriegelt", "verriegelt" und "verriegelt-diebstahlgesichert" hin und her geschaltet. Dabei ist regelmäßig und auch bei dem den Ausgangspunkt bildenden Stand der Technik vorgesehen, daß der Schalthebel des Stellantriebes zumindest in einer Endstellung der Stellantriebsscheibe auch manuell zwischen den Funktionszuständen "entriegelt" und "verriegelt" hin und her schaltbar ist. Befindet sich der Stellantrieb jedoch im Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" so ist der Schalthebel im Stand der Technik mittels des Diebstahlsicherungshebels im Funktionszustand "verriegelt" blockiert. Fällt der elektrische Antriebsmotor in dieser Funktionsstellung aus, so muß Vorsorge getroffen werden, daß jedenfalls mittels eines am Diebstahlsicherungshebel angreifenden mechanischen Notbetätigungselementes, insbesondere des bereits erwähnten schlüsselbetätigten Außenverriegelungshebels des Verriegelungshebelsystems, der Diebstahlsicherungshebel bei unverändert stehender Stellantriebsscheibe o. dgl. mechanisch-manuell in einen Funktionszustand "nicht

diebstahlgesichert" zurückstellbar ist. Da dann der Schalthebel freigegeben ist, kann er aus dem Funktionszustand "verriegelt" dann ebenfalls mechanisch-manuell, beispielsweise durch Betätigen des Innenverriegelungshebels und/oder des Innenbetätigungshebels, in den Funktionszustand "entriegelt" geschaltet werden.

Im den Ausgangspunkt bildenden Stand der Technik ist die zuvor erläuterte Notbetätigungsfunktion dadurch realisiert, daß der Diebstahlsicherungshebel im Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" durch eine Vorspannfeder o. dgl. vorgespannt ist und mittels einer Mitnehmernase an der Stellantriebsscheibe in den Funktionszustand "diebstahlgesichert" bewegt werden kann, sofern sich der Schalthebel zu diesem Zeitpunkt im Funktionszustand "verriegelt" befindet. Das Mitnehmen mittels der Stellantriebsscheibe erfolgt über eine Klinke. Diese kann zur Notbetätigung vom Außenverriegelungshebel her ausgehoben werden. Der Diebstahlsicherungshebel schnappt dann unter der Kraft der Vorspannfeder zurück in den Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert".

Bei dem zuvor erläuterten, den Ausgangspunkt bildenden elektromotorischen Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß kann zwar eine manuelle Entriegelung bei Ausfall des Zentralverriegelungsantriebs einfach, zuverlässig und schnell bewirkt werden. Die dazu notwendige Konstruktion des Diebstahlsicherungshebels mit Vorspannfeder und aushebbarer Klinke ist aber mechanisch-konstruktiv relativ aufwendig. Außerdem ist bei Federbruch der Vorspannfeder für den Diebstahlsicherungshebel eine mechanische Notbetätigung nicht mehr möglich.

Die Anordnung der Stellantriebsscheibe, des Schalthebels und der aushebba- ren Klinke ist bei dem zuvor erläuterten elektromotorischen Stellantrieb überdies so, daß die Klinke im Funktionszustand "diebstahlgesichert" u.U. sehr hohe Kräfte aufnehmen muß. Diese hohe Kraftbeaufschlagung der Klinke ist konstruktiv nur schwer umzusetzen. Nur mit sehr hochwertigen Werkstoffen, die dann entsprechend teuer sind, läßt sich das erreichen. Kinematisch hat die getroffene Anordnung den Nachteil, daß die Drehrichtungen der Stellantriebsscheibe für das Umwerfen des Schalthebels nicht eindeutig sind. Aufgrund der Konstruktion mit Klinke und Vorspannfeder am Diebstahl-

sicherungshebel ist es notwendig, daß der Schalthebel einmal bei Rechtsdrehung, ein anderes Mal bei Linksdrehung in ein und denselben Funktionsstand, also beispielsweise "entriegelt" oder "verriegelt" umgeworfen wird. Welche Drehrichtung gerade erforderlich ist, wird auch durch die jeweilige Position der Klinke bestimmt. Daher ist eine sehr intelligente, leistungsfähige elektronische Steuerung erforderlich, was wieder erheblichen Kostenaufwand verursacht.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen elektromotorischen Stellantrieb der in Rede stehenden Art hinsichtlich der Ausgestaltung unter Berücksichtigung der Anforderungen an die mechanische Notbetätigung zu verbessern.

Die Lösung dieses Problems gelingt bei einem elektromotorischen Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Realisierung der Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1.

Wie bei dem im Stand der Technik vorausgesetzten elektromotorischen Stellantrieb wird der Diebstahlsicherungshebel von der Stellantriebsscheibe o. dgl. selbständig, also nicht in Verbindung mit dem Schalthebel gesteuert. Diese Steuerung erfolgt aber dergestalt, daß der Diebstahlsicherungshebel mittels der Vorspannfeder o. dgl. in Richtung des Funktionszustandes "diebstahlgesichert" vorgespannt, also aus dem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" in den Funktionszustand "diebstahlgesichert" schaltbar ist. Bricht die Vorspannfeder, so verbleibt der Diebstahlsicherungshebel entweder im Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" oder ist in diesen Funktionszustand jedenfalls mechanisch mittels der Notbetätigungsfunktion schaltbar. Außerdem kommt eine zusätzliche Klinke in Wegfall, weil der Diebstahlsicherungshebel von einer Steuerkulisse an der Stellantriebsscheibe o. dgl. in dem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" haltbar ist. Weitere Vorteile bestehen darin, daß wegen Wegfalls der zusätzlichen Klinke eine zusätzliche Feder, die im Stand der Technik vorhanden sein muß, wegfällt. Außerdem kann die Steuerung des elektromotorischen Stellantriebs einfach gestaltet werden, weil aufgrund der erfindungsgemäßen Konstruktion die Stellantriebsscheibe den Schalthebel immer eindeutig betätigt. Eine Drehrichtung

der Stellantriebsscheibe ist also immer der Verlagerung des Schalthebels in ein und denselben Funktionszustand zugeordnet, wie das an sich bei solchen Stellantrieben aus dem Stand der Technik natürlich bereits bekannt ist. Vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Konstruktion ist aber, daß man diese gewünschte Funktionsweise des Stellantriebs beibehalten kann und trotzdem in den Stellantrieb selbst die Diebstahlsicherungsfunktion integriert hat.

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen elektromotorischen Stellantriebes ist auch sein kompakter Aufbau, der insbesondere dadurch erleichtert werden kann, daß die Stellantriebsscheibe o. dgl. in drei Ebenen ausgeführt ist, nämlich einer Mittelebene zur Kupplung mit dem elektrischen Antriebsmotor, einer unteren Ebene zur Kupplung mit dem Schalthebel und einer oberen Ebene zur Kupplung mit dem Diebstahlsicherungshebel. Die Begriffe "unten" und "oben" sind austauschbar und, im vorliegenden Fall nach bevorzugter Lehre so zu verstehen, daß "unten" die dem Gehäuseboden nächste Lage und "oben" die dem Gehäuseboden fernste Lage meint.

Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre sind im übrigen Gegenstand der Unteransprüche.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektromotorischen Stellantriebes für ein Kraftfahrzeugschloß, hier in der "unteren" Ebene, im Funktionszustand "entriegelt",

Fig. 2 den elektromotorischen Stellantrieb aus Fig. 1, vollständig bestückt, also in einer Ansicht einschließlich der "oberen" Ebene, ebenfalls in dem Funktionszustand "entriegelt",

Fig. 3 u. 4 den elektromotorischen Stellantrieb aus Fig. 1 und 2 in entsprechenden Darstellungen, jedoch im Funktionszustand "verriegelt",

Fig. 5 den Stellantrieb aus Fig. 2 im Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert,

5 Fig. 6 den Stellantrieb aus Fig. 2 im Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert", den Diebstahlsicherungshebel mechanisch-manuell in den Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" gebracht.

10 Fig. 1 und 2 der Zeichnung zeigen im Zusammenhang den grundlegenden Aufbau des bevorzugten Ausführungsbeispiels eines elektromotorischen Stellantriebes für ein Kraftfahrzeugschloß, das hier dargestellt ist. Wie bereits im allgemeinen Teil der Beschreibung mit dem Hinweis auf den Stand der Technik ausgeführt worden ist, ist ein solches Kraftfahrzeugschloß für Funktionszustände "entriegelt", "verriegelt" und "verriegelt-diebstahlgesichert" ausgestaltet. Das bedeutet, daß ein Betätigungshebelsystem des Kraftfahrzeugschlosses in diese Funktionszustände schaltbar ist und zwar mittels des elektromotorischen Stellantriebes sowie mechanisch-manuell und insbesondere auch mittels einer Notbetätigungsfunktion.

20 Fig. 1 und 2 lassen erkennen, daß zu dem dargestellten elektromotorischen Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß gehört zunächst ein Gehäuse 1, das hier an einer Seite geöffnet ist, so daß man hineinsehen kann. Dieses Gehäuse 1 beherbergt zunächst einen reversierbaren Antriebsmotor 2 sowie eine im dargestellten Ausführungsbeispiel von dem Antriebsmotor 2 über eine Spindel 3 drehantreibbare Stellantriebsscheibe 4. Wichtig ist, daß ein Stellantriebselement vorhanden ist und, bevorzugt ist die drehantreibbare Stellantriebsscheibe 4. Grundsätzlich wäre aber auch ein linear verstelltes Stellantriebselement denkbar. Wichtig ist das Zusammenwirken der Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. mit dem Verriegelungshebelsystem.

30 Mit der Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. bewegungsgekuppelt ist ein Schalthebel 5 zum Schalten der Schloßmechanik, also des Verriegelungshebelsystems, in die Funktionszustände "entriegelt" und "verriegelt". Damit der Schalthebel 5 immer eine positiv definierte Lage einnimmt, ist dieser Schalthebel 5 im Normalfall mit einer Kippfeder o. dgl. belastet, die allerdings in der Zeichnung nicht weiter dargestellt ist. Insoweit darf auf den Stand der Technik aus der

35

DE 44 33 994 C1, insbesondere aber aus der DE 198 27 751 A1 verwiesen werden. Fig. 1 zeigt den Schalthebel 5 in dem Funktionszustand "entriegelt" mit der einen Seite anliegend an einem Puffer 6.

5 Der Schalthebel 5 ist zumindest in einer Endstellung der Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. manuell zwischen den Funktionszuständen "entriegelt" und "verriegelt" hin und her schaltbar, so daß auch bei Ausfall des elektromotorischen Antriebs eine manuelle Entriegelung und Verriegelung des Kraftfahrzeugschlosses möglich ist.

10

Fig. 2 zeigt, daß ferner mit der Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. ein Diebstahlsicherungshebel 7 bewegungsgekuppelt ist. Dieser ist mit einer Vorspannfeder 7a o. dgl. belastet und in Fig. 2 im Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" dargestellt, weil sich dort ja der Stellantrieb insgesamt im Funktionszustand "entriegelt" befindet. Die Wirkungsrichtung der Vorspannfeder 7a zeigt der Bogenpfeil.

15

Fig. 3 und 4 zeigen den Funktionszustand "verriegelt". Fig. 5 ähnelt Fig. 4 und zeigt den Funktionszustand "diebstahlgesichert" des Diebstahlsicherungshebels 7. In diesem Funktionszustand hält der Diebstahlsicherungshebel 7 den im Funktionszustand "verriegelt" stehenden Schalthebel 5 in dessen Funktionszustand "verriegelt" fest.

20

Am Diebstahlsicherungshebel 7 erkennt man in Fig. 2, 4 und 5 eine Betätigungs-nase 8. An dieser kann bei zusammengebauten Kraftfahrzeugschloß ein mechanisches Notbetätigungselement, insbesondere ein schlüsselbetätigter Außenverriegelungshebel des Verriegelungshebelsystems angreifen. (Pfeilrichtung in Fig. 5). Mittels des Notbetätigungselementes ist der Diebstahlsicherungshebel 7 bei i. w. unverändert im Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" stehender Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. unter Überwindung einer Rastung 9 o. dgl. mechanisch-manuell in den Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" bringbar. Diesen Funktionszustand zeigt Fig. 6 der Zeichnung.

25

30

35 Der erfindungsgemäße Stellantrieb kann trotz der Integration einer Diebstahlsicherung eine eindeutige Zuordnung der Drehrichtung der Stellantriebs-

5 scheibe (4) o. dgl. zu einem bestimmten zu erreichenden Funktionszustand "entriegelt" oder "verriegelt" gewährleisten. Dadurch ist die Steuerung des elektromotorischen Stellantriebs einfach, weil keine wechselnden Zuordnungen elektronisch - schaltungstechnisch zu berücksichtigen sind. Dem entsprechend kommt man bei dem erfindungsgemäßen Stellantrieb mit wesentlich weniger Schaltern bzw. Sensoren aus als im den Ausgangspunkt bildenden Stand der Technik.

10 Für die Lehre ist nun zunächst wesentlich, daß der Diebstahlsicherungshebel 7 mittels der Vorspannfeder 7a o. dgl. aus dem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" (Fig. 2 und Fig. 4) in den Funktionszustand "diebstahlgesichert" (Fig. 5) schaltbar ist. Das bedeutet bezogen auf die Zeichnung, daß der Diebstahlsicherungshebel 7 aus der in Fig. 2 dargestellten Stellung durch die Vorspannfeder 7a bezüglich einer Drehung im Uhrzeigersinn um die Lagerachse 10 vorgespannt ist. Fig. 2 und Fig. 4 zeigen weiter, daß der Diebstahlsicherungshebel 7 hier von einer Steuerkulisze 11 an der Stellantriebs-
15 scheibe 4 o. dgl. in dem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" gehalten wird. Außerdem wird der Diebstahlsicherungshebel 7 auch von dem in dem Funktionszustand "entriegelt" befindlichen Schalthebel 5 in dem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" gehalten. Fig. 1 in Verbindung mit Fig. 2 läßt erkennen, daß eine entsprechende Nase 12 am Schalthebel 5 in der in Fig. 1 dargestellten Position des Schalthebels 5 den Diebstahlsicherungshebel 7 daran hindert, sich unter Federkraft aus der in Fig. 2 dargestellten Position im Uhrzeigersinn zu drehen. Befindet sich der Schalthebel 5 also in dem Funktionszustand "entriegelt", der in Fig. 1 dargestellt ist, so ist es von der Position der Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. unabhängig so, daß der Diebstahlsicherungshebel 7 im Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" gehalten wird.

25
30 Der zuvor erläuterte Aufbau des erfindungsgemäßen elektromotorischen Stellantriebs hat die im allgemeinen Teil der Beschreibung erläuterten Vorteile. Einerseits ist die Konstruktion sehr einfach gestaltet, weil der Schalthebel 5 und der Diebstahlsicherungshebel 7 gegeneinander verriegelt sind, andererseits ist die durch die Wirkungsrichtung der Vorspannfeder 7a für den
35 Diebstahlsicherungshebel 7 sichergestellt, daß bei Federbruch eine Bewe-

gung des Diebstahlsicherungshebels 7 im den Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" weiterhin möglich ist.

5 Für die zuverlässige Funktion des elektromotorischen Stellantriebs gemäß der Erfindung ist, wie bereits in dem Ausgangspunkt bildenden Stand der Technik von Bedeutung, daß der Diebstahlsicherungshebel 7 nach mechanisch-manueller Verriegelung aus dem Funktionszustand "diebstahlgesichert" in den Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" von der Rastung 9 o. dgl. in diesem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" gehalten wird. Wesent-
10 lich ist also, daß dann, wenn der elektromotorische Antrieb ausgefallen ist und der Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" durch Eingriff mittels des Notbetätigungshebels aufgehoben worden ist, diese Aufhebung solange anhält, wie die Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. in der Ausfallposition stehenbleibt. Es ist ja dann gewünscht, daß man das Kraftfahrzeugschloß jederzeit mechanisch zwischen den Funktionszuständen "entriegelt" und "verriegelt" hin und her schalten kann.
15

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt insbesondere in Fig. 2, 4, 5 und 6, daß die Rastung 9 o. dgl. hier als einseitig abgeschrägte, federnde Nase ausgeführt ist. Diese ist dabei als in der Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. ausgebildete Federzunge ausgeführt. Der Übergang von Fig. 5 auf Fig. 6 der Zeichnung zeigt, wie durch mechanisches Angreifen an der Betätigungsnase 8 des Diebstahlsicherungshebels 7 mittels des hier nicht dargestellten Notbetätigungselementes, insbesondere also des schlüsselbetätigten Außenverriegelungshebels in Pfeilrichtung (Fig. 5) der Diebstahlsicherungshebel 7 unter elastischem Zurückdrücken der Rastung 9 aus dem Funktionszustand "diebstahlgesichert" zurück in den Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert", gebracht worden ist. Die Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. steht nach wie vor in der Position, die dem Funktionszustand "diebstahlgesichert" des Diebstahlsicherungshebels 7 entspricht. Durch die Wirkung der Rastung 9 o. dgl. wird hier nun in Fig. 6 allerdings der Diebstahlsicherungshebel 7 entgegen der Kraft der Vorspannfeder 7a in dem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" gehalten. Der Schalthebel 5 kann frei bewegt werden, da der Diebstahlsicherungshebel 7 den Schalthebel 5 eben nicht im Funktionszustand
20
25
30
35 "verriegelt" blockiert.

Demgegenüber zeigt Fig. 5 den Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert". In diesem Funktionszustand blockiert der Diebstahlsicherungshebel 7 mit einem Anschlag 13, der vor einem Rand 14 des Schalthebels 5 in dessen in Fig. 3 dargestellten Position steht, eine Bewegung des Schalthebels 5 in den Funktionszustand "entriegelt", also zurück zur Position in Fig. 1.

Das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt weiter eine besonders zweckmäßige und kompakte Konstruktion des erfindungsgemäßen elektromotorischen Stellantriebes. Diese zeichnet sich dadurch aus, daß die Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. in drei Ebenen ausgeführt ist, nämlich einer Mittelebene zur Kupplung mit dem elektrischen Antriebsmotor 2 (über die Spindel 3), einer unteren Ebene zur Kupplung mit dem Schalthebel 5 und einer oberen Ebene zur Kupplung mit dem Diebstahlsicherungshebel 7. Die Begriffe "unten" und "oben" sind, wie bereits erwähnt, austauschbar. Sie sind im dargestellten Ausführungsbeispiel deswegen so gewählt worden, weil die in Fig. 1 und 3 dargestellte "untere" Ebene dem Boden des Gehäuses 1 am nächsten liegt, während die in Fig. 2 und Fig. 4 bis 6 dargestellte "obere" Ebene vom Boden des Gehäuses 1 entfernt liegt.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeichnet sich ferner durch eine besonders einfache Gestaltung der Steuerkulisse 11 aus. Diese ist nämlich einfach als hochstehender Rand an der Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. ausgeführt. Dieser ist mit einer Durchbrechung 15 versehen, dort kann der Diebstahlsicherungshebel 7 unter der Wirkung der Vorspannfeder 7a in den Innenbereich der Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. einschwenken und den Funktionszustand "diebstahlgesichert", dargestellt in Fig. 5, erreichen. In diesem Funktionszustand steht der Diebstahlsicherungshebel 7 dann hinter der Nase der Rastung 9, die aber, wie bereits zuvor erläutert, im Rahmen der Notbetätigung "überfahren" werden kann.

Bereits oben ist darauf hingewiesen worden, daß der Diebstahlsicherungshebel 7 hier als zweiarmiger Hebel mit der Betätigungsnase 8 am zweiten Hebelarm ausgeführt ist.

Das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel eines elektromotorischen Stellantriebes zeichnet sich ferner dadurch aus, daß die Stellantriebs-

scheibe 4 o. dgl. und der Diebstahlsicherungshebel 7 aus Kunststoffmaterial ausgeführt sind. Die auftretenden Kräfte sind bei dieser Konstruktion so zu bemessen, daß die Verwendung von Kunststoffmaterial, ggf. auch faserverstärkt, völlig ausreicht, wenn man entsprechende Materialstärken vorsieht. Natürlich sind im Prinzip auch andere Materialien verwendbar, insbesondere Metalle wie Aluminium. Für den kräftemäßig höher belasteten Schalthebel 5 empfiehlt sich demgemäß Metall, beispielsweise Aluminium, als Werkstoff.

Fig. 2 läßt ferner erkennen, daß im dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel dem Schalthebel 5 ein Mikroschalter 16 zugeordnet ist. Dieser Mikroschalter 16 erlaubt das steuerungstechnisch richtige Anfahren des Funktionszustandes "verriegelt". Nach Betätigen des Mikroschalters 16 kommt der elektrische Antriebsmotor 2 mittels einer Kurzschlußbremsung o. dgl. auf geringen Winkelabstand zum Stehen. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt ferner, daß der Mikroschalter 16 hier über einen Schalterbetätigungshebel 17 betätigbar ist. Das erlaubt eine passende Kraftübertragung vom Schalthebel 5 auf den Mikroschalter 16. Fig. 1 und 3 lassen Anordnung und Funktion des Mikroschalters 16 mit dem Schalterbetätigungshebel 17 besonders gut erkennen. Der Mikroschalter ist in Fig. 1, dem Funktionszustand "entriegelt" betätigt, in Fig. 3, den Funktionszustand "verriegelt" nicht betätigt. Der Schalterbetätigungshebel 17 wird dabei durch den Schalthebel 5 in der dargestellten Weise bewegt.

In der Ebenendarstellung, die oben auf Seite 9 angesprochen worden ist, befindet sich der Schalterbetätigungshebel 17 im dargestellten Ausführungsbeispiel in einer Ebene mit dem Schalthebel 5. Im übrigen ist der Schalterbetätigungshebel 17 hier aus Kunststoffmaterial ausgeführt, weil auch der Schalterbetätigungshebel 17 keinen allzu großen kräftemäßigen Belastungen ausgesetzt ist. Nicht erkennbar in der Zeichnung, weil nämlich in der unteren Ebene verdeckt ist die Gestaltung der Anordnung dergestalt, daß der Mikroschalter 16 - über den Schalterbetätigungshebel 17 - nicht nur vom Schalthebel 5, sondern auch von einem Betätigungselement an der Stellantriebs-scheibe 4 o. dgl., nämlich über eine teilkreisförmig in der unteren Ebene an der Stellantriebsscheibe 4 angeordnete Kulisse betätigbar ist. Man erkennt das in der Zeichnung jedoch daran, daß der Schalterbetätigungshebel 17 ei-

nerseits den eigentlichen Hebelarm, andererseits an dessen Ende einen aufragenden, in die mittlere Ebene greifenden Betätigungskopf aufweist.

5 Mit der Betätigung des Mikroschalters 16 - im dargestellten Ausführungsbeispiel unter Vermittlung des Schalterbetätigungshebels 17 - sowohl durch den Schalthebel 5 als auch durch die Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. läßt sich auf einfache Weise eine ODER-Verknüpfung oder eine UND-Verknüpfung mechanisch realisieren. Diese schaltungstechnische Besonderheit, die dazu führt, daß im Stand der Technik erforderliche zwei Mikroschalter bei gleicher steuerungstechnischer Leistung durch einen Mikroschalter ersetzt werden können, ist beschrieben in der nicht vorveröffentlichten DE 198 32 749 A1 der Anmelderin. Auf den dortigen Offenbarungsgehalt wird verwiesen.

15 Über die genaue Gestaltung des Stellantriebs selbst ist bislang nicht sehr viel ausgesagt worden. Insbesondere ist nicht erläutert worden, wie die Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. ihre Bewegung auf den Schalthebel 5 in der gewünschten Weise überträgt. Hier ist auf den im allgemeinen Teil der Beschreibung erläuterten Stand der Technik hinzuweisen, der eine Vielzahl von Antriebsmöglichkeiten beschreibt.

20 Besonders zweckmäßig ist eine Konstruktion, die aus dem Stand der Technik der DE 198 27 751 A1 bekannt ist. Hierbei ist vorgesehen, daß die Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. eine sich kurvenförmig um ihre Drehachse 18 erstreckende Steuerkulisse 19 aufweist, die an einem Ende einen zur Drehachse 18 nahen Innenanschlag und am anderen Ende einen von der Drehachse 18 ferneren Außenanschlag aufweist. Der Schalthebel 5 hat dabei einen in die Steuerkulisse 19 der Stellantriebsscheibe 4 o. dgl. eingreifenden Zapfen 20 o. dgl., der hier in Fig. 1 und 3 am Schalthebel 5 angedeutet ist. Über diesen ist der Schalthebel 5 in die Funktionszustände "entriegelt" und "verriegelt" schaltbar, die beim Anlaufen des Innenanschlags bzw. des Außenanschlags der Steuerkulisse 19 am Zapfen 20 o. dgl. erreicht werden. In diesem Fall wird die Abschaltung des elektrischen Antriebsmotors 2 beim Anlaufen des Innenanschlags oder Außenanschlags am Zapfen 20 o. dgl. ausgelöst (Blockbetrieb). Insoweit darf auf den zuvor angesprochenen Stand der Technik verwiesen werden.

19. Januar 2000

R
(99.773)

5 ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart

10

Patentansprüche:

1. Elektromotorischer Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß,
wobei das Kraftfahrzeugschloß in Funktionszustände "entriegelt", "verriegelt" und "verriegelt-diebstahlgesichert" schaltbar ist,
15 mit einem reversierbaren Antriebsmotor (2), einer vom Antriebsmotor (2) drehantreibbaren Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. und einem mit der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. bewegungsgekuppelten Schalthebel (5) zum Schalten der Schloßmechanik in die Funktionszustände "entriegelt" und "verriegelt",
20 wobei der Schalthebel (5) zumindest in einer Endstellung der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. manuell zwischen den Funktionszuständen "entriegelt" und "verriegelt" hin und her schaltbar ist,
25 ferner mit einem mit der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. bewegungsgekuppelten, mit einer Vorspannfeder (7a) o. dgl. belasteten Diebstahlsicherungshebel (7) zum Halten des in dem Funktionszustand "verriegelt" stehenden Schalthebels (5) in diesem Funktionszustand,
30 wobei mittels eines am Diebstahlsicherungshebel (7) angreifenden mechanischen Notbetätigungselementes, insbesondere eines schlüsselbetätigten Außenverriegelungshebels, der Diebstahlsicherungshebel (7) bei i. w. unverändert im Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" stehender Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. unter Überwindung einer Rastung (9) o. dgl. mechanisch-manuell in einen Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" bringbar ist,
35
40 **dadurch gekennzeichnet,**

- daß der Diebstahlsicherungshebel (7) mittels der Vorspannfeder (7a) o. dgl. aus dem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" in den Funktionszustand "diebstahlgesichert" schaltbar ist und
- 5 daß der Diebstahlsicherungshebel (7) einerseits von einer Steuerkulissee (11) an der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl., andererseits von dem im Funktionszustand "entriegelt" befindlichen Schalthebel (5) in dem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" gehalten wird.
- 10 2. Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Diebstahlsicherungshebel (7) nach mechanisch-manueller Verbringung aus dem Funktionszustand "diebstahlgesichert" in den Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" von der Rastung (9) o. dgl. in dem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" gehalten wird.
- 15 3. Stellantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastung (9) o. dgl. als einseitig abgeschrägte, federnde Nase ausgeführt ist.
- 20 4. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastung (9) o. dgl. als in der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. ausgebildete Federzunge ausgeführt ist.
- 25 5. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. in drei Ebenen ausgeführt ist, nämlich einer Mittelebene zur Kupplung mit dem elektrischen Antriebsmotor (2), einer unteren Ebene zur Kupplung mit dem Schalthebel (5) und einer oberen Ebene zur Kupplung mit dem Diebstahlsicherungshebel (7).
- 30 6. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkulissee (11) an der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. als hochstehender Rand mit einer Durchbrechung (15), vorzugsweise in der oberen Ebene, ausgeführt ist.
- 35 7. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Diebstahlsicherungshebel (7) als zweiarmiger Hebel ausgeführt ist.

8. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. und vorzugsweise auch der Diebstahlsicherungshebel (7) aus Kunststoffmaterial ausgeführt sind.

5 9. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schalthebel (5) ein Mikroschalter (16) zugeordnet ist.

10 10. Stellantrieb nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroschalter (16) vom Schalthebel 5 über einen Schalterbetätigungshebel 17 betätigbar ist.

11. Stellantrieb nach den Ansprüchen 5 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalterbetätigungshebel (17) in einer Ebene mit dem Schalthebel (5) angeordnet ist.

15 12. Stellantrieb nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalterbetätigungshebel (17) aus Kunststoffmaterial ausgeführt ist.

20 13. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroschalter (16) sowohl vom Schalthebel (5) als auch von einem Betätigungselement an der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. betätigbar ist.

25 14. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. eine sich kurvenförmig um ihre Drehachse (18) erstreckende Steuerkulissee (19) aufweist, die an einem Ende einen zur Drehachse (18) nahen Innenanschlag und am anderen Ende einen von der Drehachse (18) fernen Außenanschlag aufweist, daß der Schalthebel (5) einen in die Steuerkulissee (19) der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. eingreifenden Zapfen (20) o. dgl. aufweist und über diesen von der Steuerkulissee (19) in zwei Funktionszustände schaltbar ist, die beim Anlaufen des Innenanschlags bzw. des Außenanschlags am Zapfen (20) o. dgl. erreicht werden, daß der Schalthebel (5) zumindest in einer Endstellung der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. mit dem Zapfen (20) o. dgl. am Innenanschlag oder am Außenanschlag im Freilauf manuell zwischen den beiden Funktionszuständen hin und her schaltbar ist und daß die Abschaltung des Antriebsmotors (2) beim Anlau-

30

35

fen des Innenanschlags oder Außenanschlags am Zapfen (20) o. dgl. ausgelöst wird (Blockbetrieb).

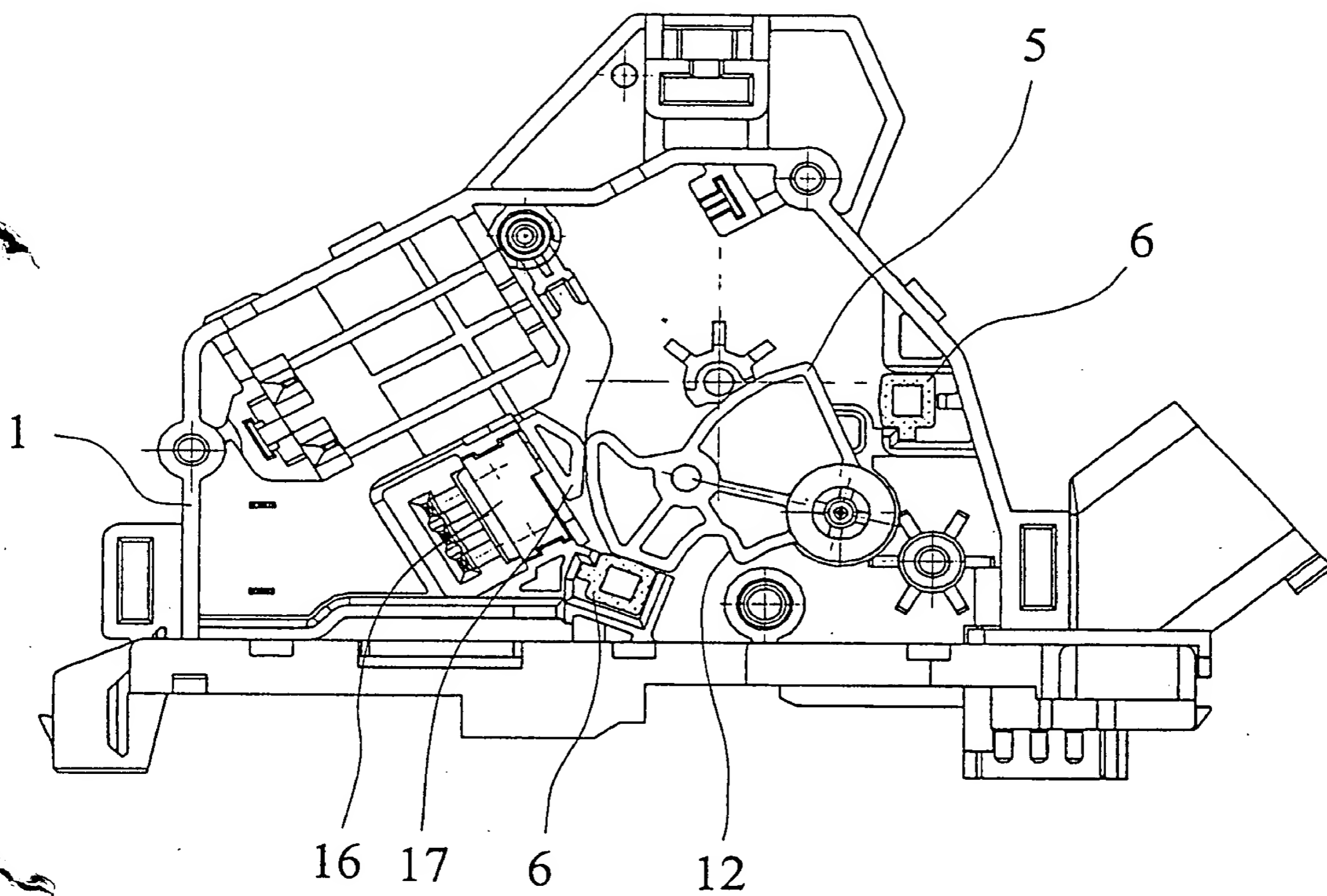


Fig. 1

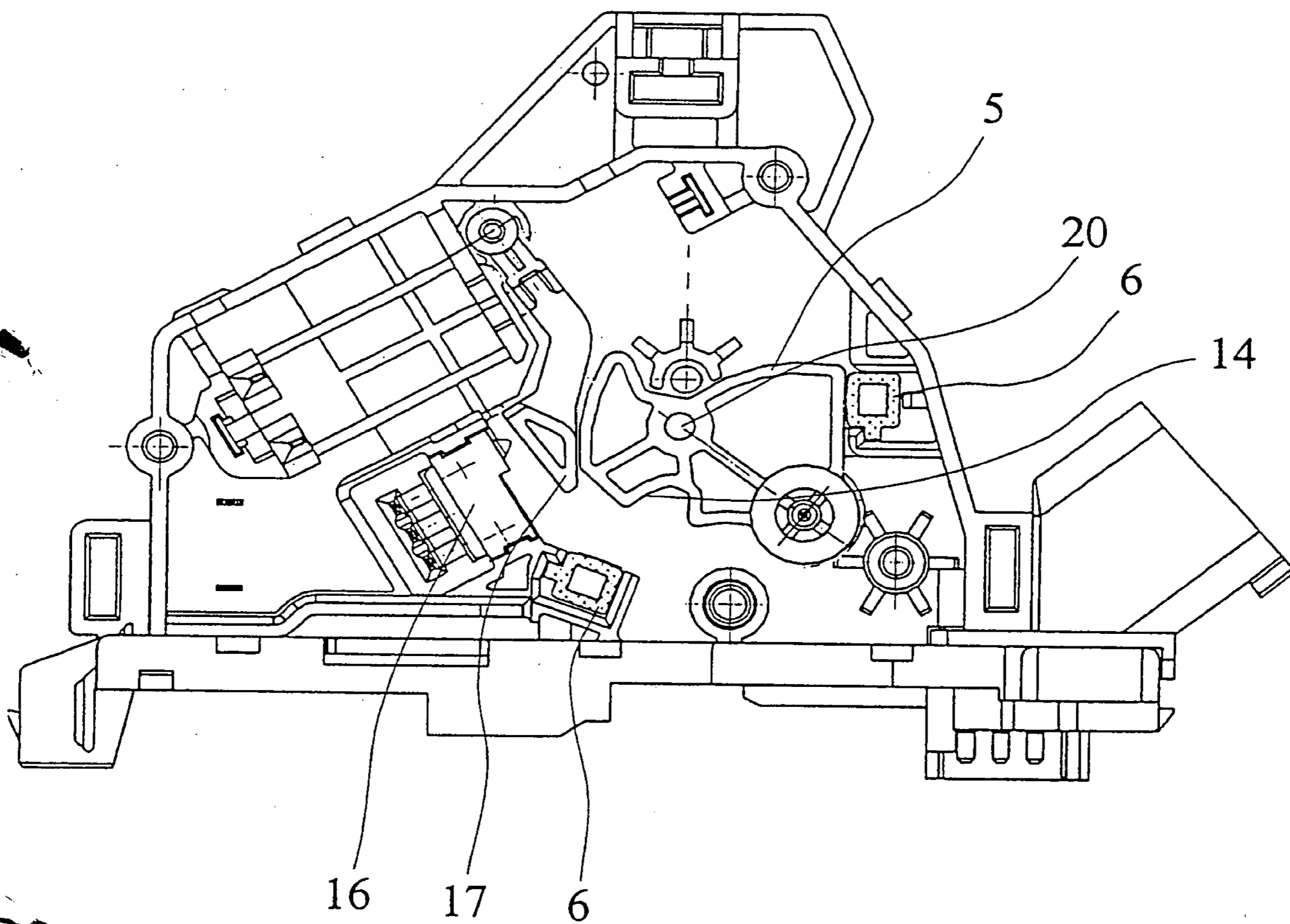


Fig. 3

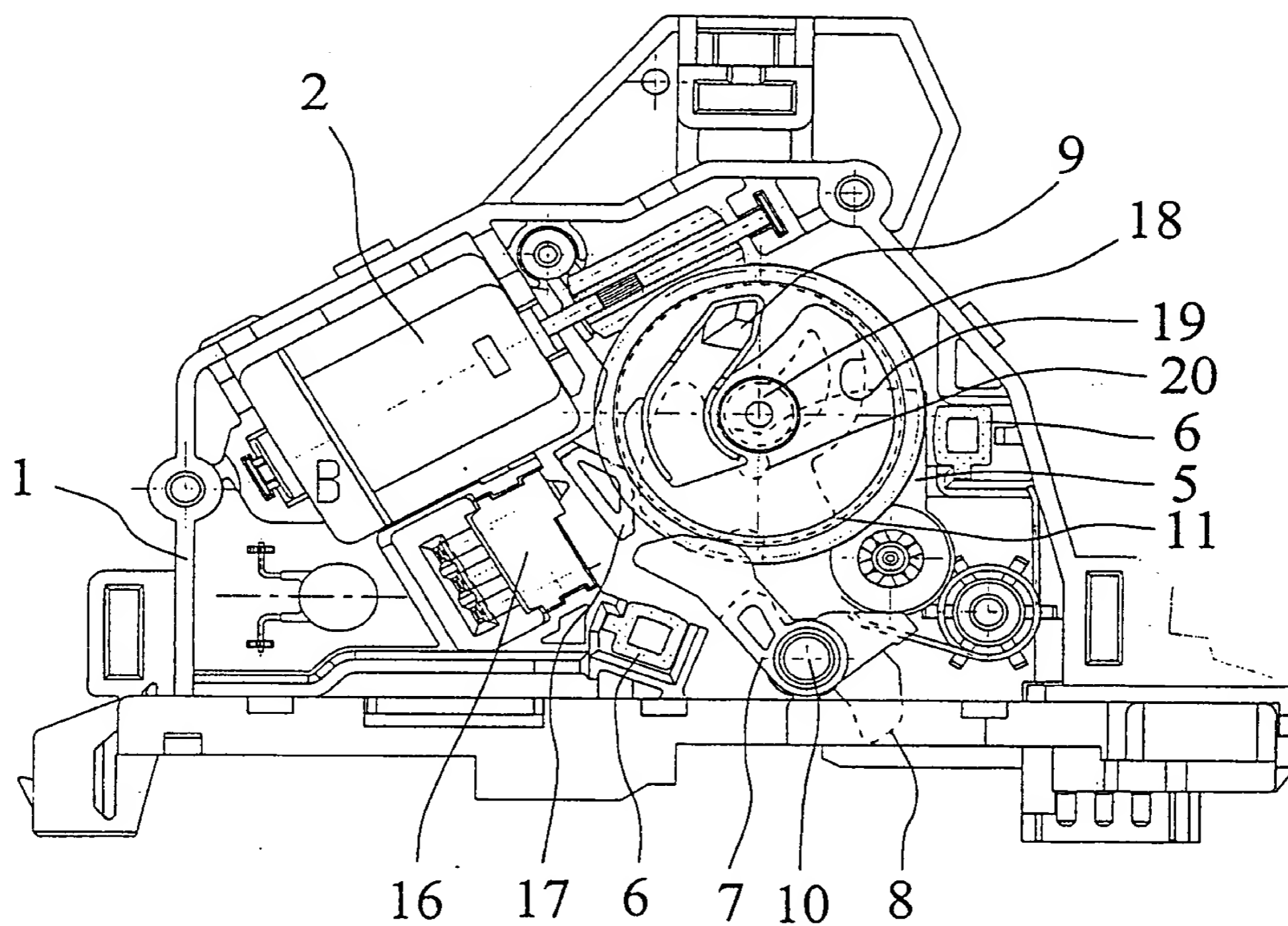


Fig. 4

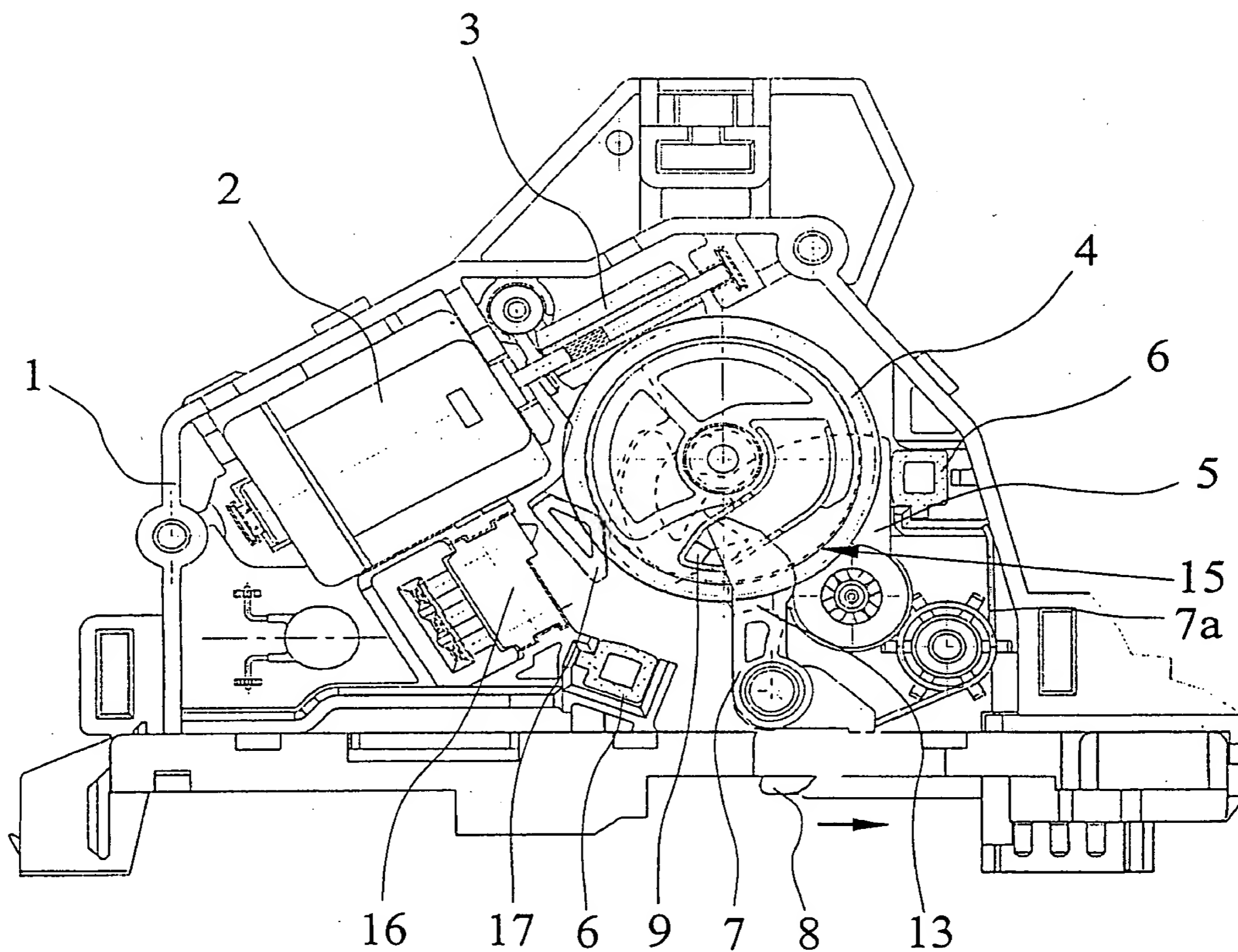


Fig. 5

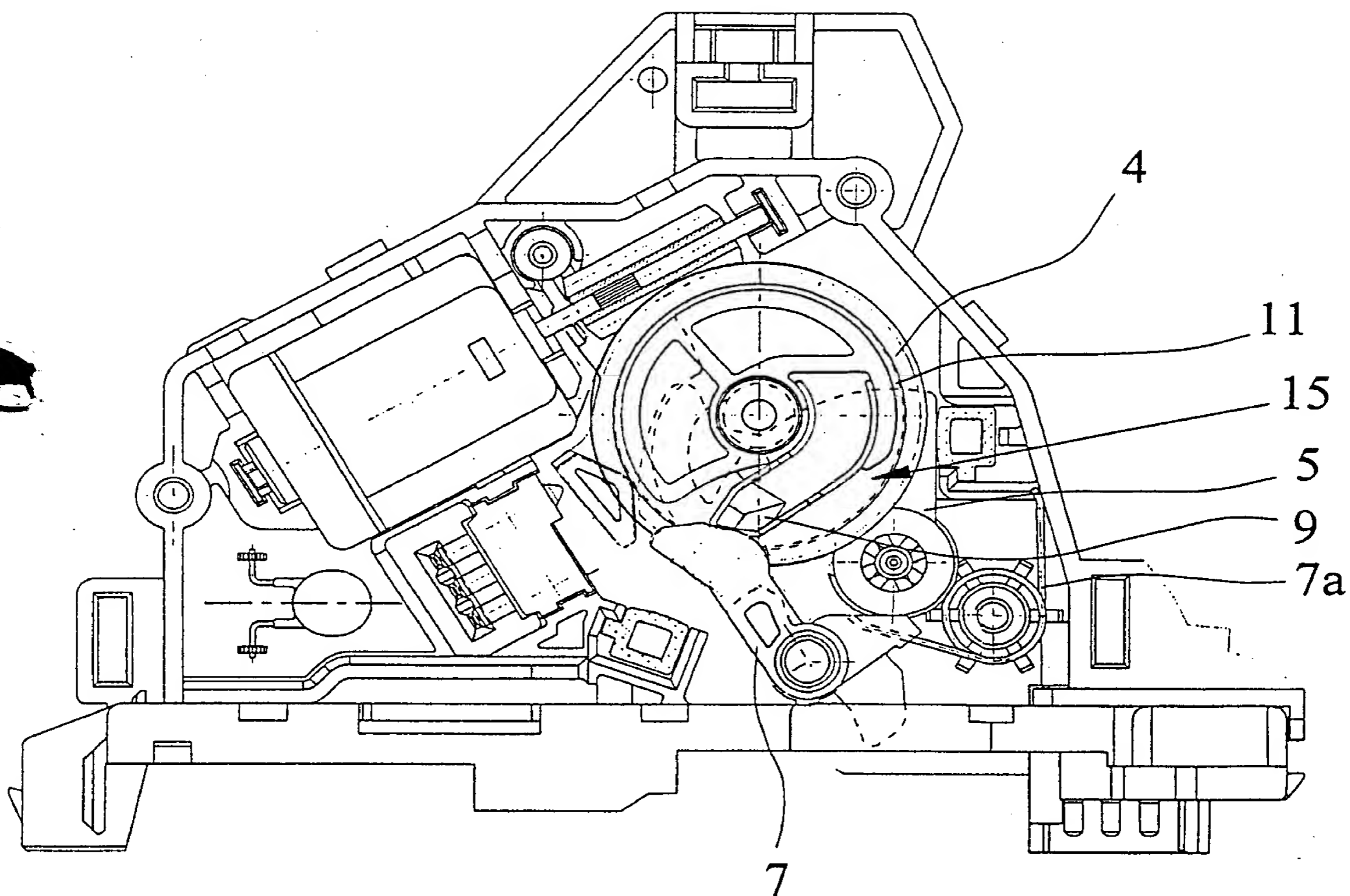


Fig. 6

19. Januar 2000

R
(99.773)

ROBERT BOSCH GMBH

5 Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart

Zusammenfassung:

10

Gegenstand der Erfindung ist ein elektromotorischer Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß, mit einem reversierbaren Antriebsmotor (2), einer vom Antriebsmotor (2) drehantreibbaren Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. und einem mit der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. bewegungsgekuppelten Schalthebel (5) zum Schalten der Schloßmechanik in die Funktionszustände "entriegelt" und "verriegelt", ferner mit einem mit der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl. bewegungsgekuppelten, mit einer Vorspannfeder (7a) o. dgl. belasteten Diebstahlsicherungshebel (7) zum Halten des in dem Funktionszustand "verriegelt" stehenden Schalthebels (5) in diesem Funktionszustand, wobei mittels eines am Diebstahlsicherungshebel (7) angreifenden Notbetätigungselementes der Diebstahlsicherungshebel (7) unter Überwindung einer Rastung (9) mechanisch-manuell in den Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" bringbar ist. Wesentlich für die dargestellte Erfindung ist nun, daß der Diebstahlsicherungshebel (7) mittels der Vorspannfeder (7a) o. dgl. aus dem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" in den Funktionszustand "diebstahlgesichert" schaltbar ist und daß der Diebstahlsicherungshebel (7) einerseits von einer Steuerkulisse (11) an der Stellantriebsscheibe (4) o. dgl., andererseits von dem im Funktionszustand "entriegelt" befindlichen Schalthebel (5) in dem Funktionszustand "nicht diebstahlgesichert" gehalten wird.

30

(Fig. 2)

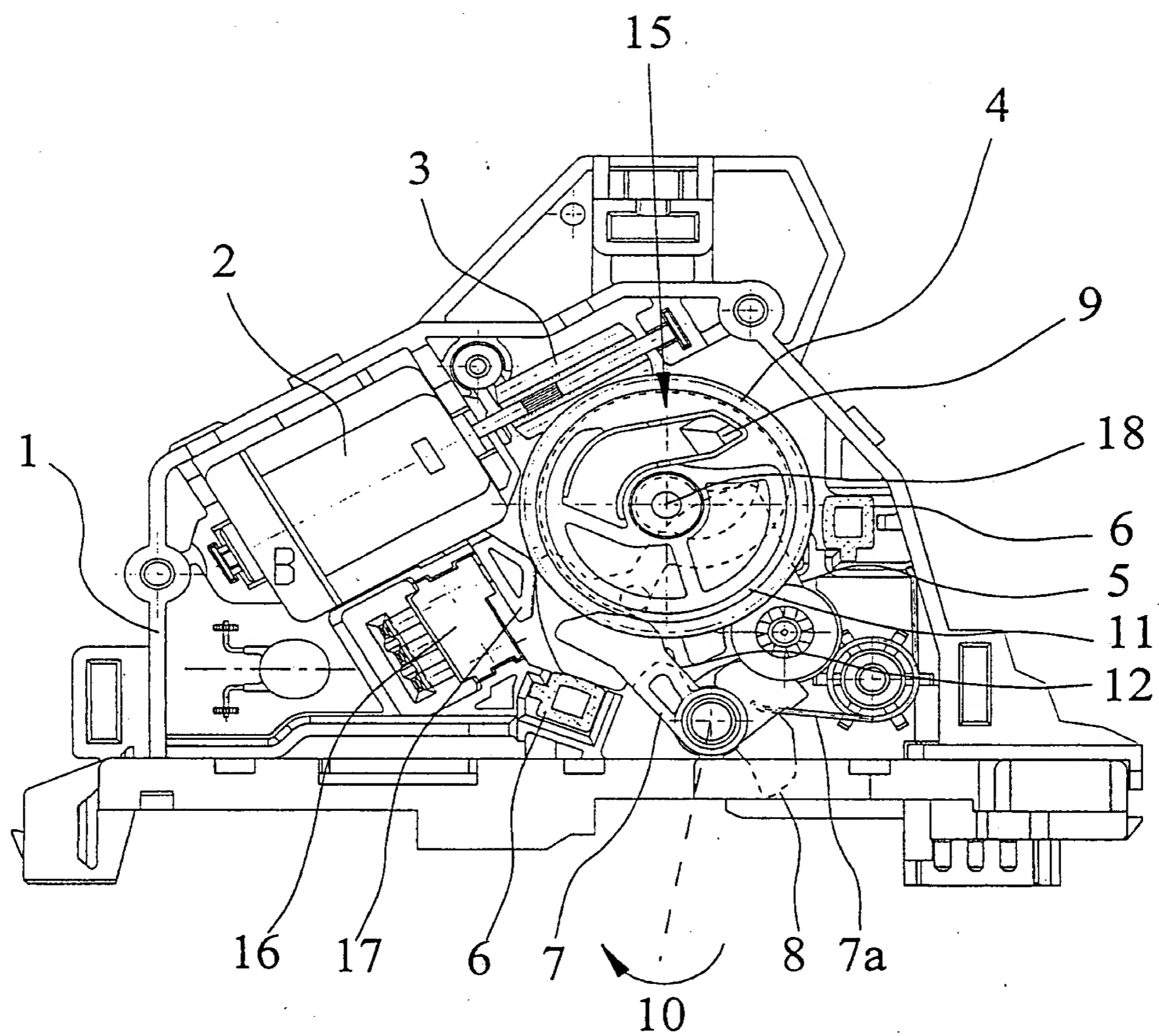


Fig. 2